

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. COVOCATORIA DE JUNIO
	25 de junio de 2018

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

D.N.I.: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____.

PRIMER CUATRIMESTRAL

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.

2. Se valorará la presentación.

1. Obtener y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} |z| = \frac{1}{|z|} \\ |z| = |1 - z| \end{cases}$$

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP 4: 1 punto por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

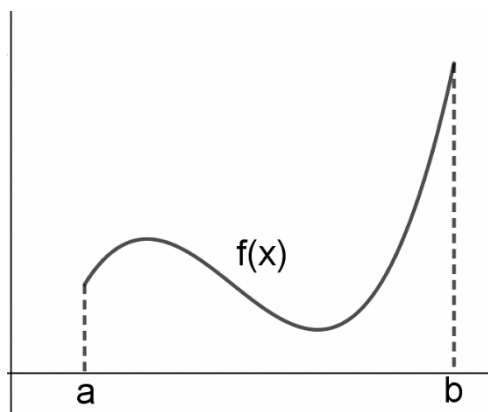
Puntos: 10/30

2. Sea $f(x)$ la función dos veces derivable en (a, b) cuya gráfica se muestra en la figura.

Consideremos la función $h(x) = (f'(x))^2$.

a) Estudiar el crecimiento de $h(x)$.

b) Estudiar la existencia de extremos locales de $h(x)$.



Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 1 punto por el cálculo.

COMP4: 8 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

3. Sea la función $f(x) = \sqrt{1+x}$.

a) Calcular el desarrollo de McLaurin de orden 2 de $f(x)$.

b) Utilizando el desarrollo anterior calcular el valor aproximado de $\sqrt{0.9}$.

c) Acotar el error cometido en dicho cálculo.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 punto por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

EHU Matematika Aplikatua

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. EKAINEKO DEIALDIA
	2018ko ekainaren 25

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

LEHENENGO LAUHILEKOA

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.
2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Ondorengo baldintzak betetzen dituzten z konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\begin{cases} |z| = \left| \frac{1}{z} \right| \\ |z| = |1 - z| \end{cases}$$

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

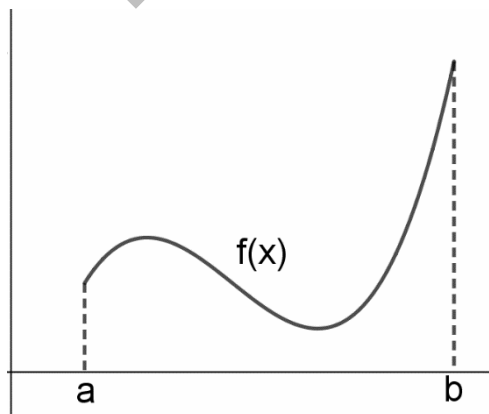
1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 1 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

2. Izan bedi $f(x)$, irudian agertzen den funtzioa, (a, b) tartean bi aldiz deribagarria dena.

Defini dezagun $h(x) = (f'(x))^2$ funtzioa.

- a) Aztertu $h(x)$ funtzioaren gorakortasuna/beherakortasuna.
- b) Aztertu $h(x)$ funtzioaren mutur erlatiboen existentzia.



Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 1 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 8 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

3. Izan bedi $f(x) = \sqrt{1+x}$ funtzioa.

a) $f(x)$ funtzioaren McLaurin-en 2. ordenako garapena lortu.

b) Aurreko garapena erabiliz $\sqrt{0.9}$ balio hurbildua kalkulatu.

c) Aurreko kalkuluan azaltzen den errorea bornatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT , 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

EHU Matematika Aplikatua

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. COVOCATORIA DE JUNIO
	25 de junio de 2018

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

D.N.I.: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____.

SEGUNDO CUATRIMESTRAL

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.

2. Se valorará la presentación.

1. La temperatura en la superficie de un lago viene dada por la función $T(x, y) = y^2x + x^2 \ln x$.

a) Un bañista se encuentra en el punto (1,3) y se da cuenta de que se está quedando frío. ¿En qué dirección debe nadar para calentarse lo más rápido posible?

b) Si se dirigiese al punto P(5,5), ¿que le pasaría, se calentaría o se enfriaría?

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

2. Sea S el sólido delimitado por las condiciones $x^2 + y^2 \leq z$; $x^2 + y^2 \leq (z-2)^2$; $z \leq 2$.

a) Dibujar S y calcular el área de su superficie.

b) Suponiendo que la densidad en cada punto es constante, calcular las coordenadas del centro de gravedad de S.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

3. a) Demostrar que $g(x, y) = (x + y)^2$ es un factor integrante de la EDO $3ydx + (x + 4y)dy = 0$.

b) Resolver la EDO anterior utilizando el factor integrante.

Competencias evaluadas: COMP 2, COMP 4. Evaluación:

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

4. Utilizando la transformada de Laplace, resolver el sistema

$$\begin{cases} x'(t) = x(t) + y(t) - e^t \\ y'(t) = x(t) - y(t) + e^t \\ x(0) = y(0) = 1 \end{cases}$$

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

5. Sea $f(t)$ la función periódica de periodo 2π , $f(t) = \frac{t}{2}$ $-\pi \leq t < \pi$.

a) Representar gráficamente la función.

b) Obtener la serie de Fourier, $S(t)$, de la función.

c) Calcular los valores de $S(t)$ y $f(t)$ en los puntos $t = 0$ y $t = \frac{\pi}{2}$.

d) Dibujar el espectro discreto correspondiente a los cinco primeros armónicos.

e) Calcular la suma de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. EKAINEKO DEIALDIA
	2018ko ekainaren 25

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

BIGARREN LAUHILEKOA

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	5. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.
2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Laku baten gainazal-tenperatura $T(x, y) = y^2x + x^2 \ln x$ funtzioaren bidez adierazten da.

- a) Bainatzen ari den pertsona bat (1,3) puntuan dago eta hotz geratzen ari dela nabaritzen du. Zein norabidetan egin behar du igeri ahalik eta azkarren berotzeko?
- b) $P(5,5)$ punturantz igeri egingo balu, zer gertatuko litzateke, hoztuko ala berotuko litzatekeela?

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT , 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

2. Izan bedi $S \quad x^2 + y^2 \leq z; \quad x^2 + y^2 \leq (z-2)^2; \quad z \leq 2$ baldintzek mugatutako solidoa.

- a) S marraztu eta bere gainazalaren azalera kalkulatu.
- b) Jakinik puntu bakoitzeko dentsitatea konstantea dela, S -ren grabitate-zentroaren koordenatuak kalkulatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

3. a) Frogatu $g(x, y) = (x + y)^2 - 3ydx + (x + 4y)dy = 0$ EDaren integrazio-faktore bat dela.

b) Integrazio-faktore hori erabiliz, aurreko EDA ebatzi.

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

4. Laplace-ren transformatua erabiliz, ondorengo sistema ebatzi:

$$\begin{cases} x'(t) = x(t) + y(t) - e^t \\ y'(t) = x(t) - y(t) + e^t \\ x(0) = y(0) = 1 \end{cases}$$

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

5. Izan bedi $f(t) = \frac{t}{2}$ $-\pi \leq t < \pi$ eran definitutako 2π periodoko funtzio periodikoa.

a) Funtzioa marraztu.

b) Funtzioaren $S(t)$ Fourier-en seriea lortu.

c) Kalkulatu $S(t)$ eta $f(t)$ -ren balioak $t = 0$ eta $t = \frac{\pi}{2}$ puntuetan.

d) Lehenengo bost harmonikoei dagozkien espektro diskretua marraztu.

e) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$ seriearen batura kalkulatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50